

09209-US

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 57 775.7  
**Anmeldetag:** 11. Dezember 2002  
**Anmelder/Inhaber:** Maschinenfabrik Kemper GmbH & Co KG,  
Stadtlohn/DE  
**Bezeichnung:** Einzugs- und Pflückeinrichtung  
**IPC:** A 01 D 45/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agurks

Einzugs- und Pflückeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Einzugs- und Pflückeinrichtung mit einem auf einer ersten Seite eines Pflückspalts angeordneten, ersten Einzugsselement, das um eine etwa vertikal verlaufende Achse in Drehung versetzbar und mit Mitnehmern versehen ist, die geeignet sind, im Betrieb auf einem Feld stehende Pflanzen zu erfassen, in den Pflückspalt einzuführen und über wenigstens einen Teil der Länge des Pflückspalts zu transportieren, wobei ein Pflückaggregat betreibbar ist, die Pflanzen durch den Pflückspalt nach unten zu transportieren, so dass Fruchtstände der Pflanzen abgetrennt werden.

Die US 5 916 113 A beschreibt ein Maisernte-Vorsatzgerät zum Anbau an eine selbstfahrende Erntemaschine, bei dem eine Anzahl an Förderelementen mit etwa vertikalen Drehachsen entlang des Pflückspalts auf dessen beiden Seiten angeordnet sind. Die Förderelemente weisen radial zur Drehachse orientierte Förderfinger auf, um die Pflanzen entlang des Pflückspalts zu fördern. Die Förderelemente auf beiden Seiten des Pflückspalts sind in der Förderrichtung versetzt zueinander angeordnet, so dass die Pflanzen durch alternierendes Zusammenwirken mit den Förderelementen beider Seiten gefördert werden. Am Einlassende des Pflückspalts ist daher nur auf einer Seite ein Förderelement angeordnet, das die Pflanzen nur in einem geringen Maß zur Seite, in den Pflückspalt hinein, fördern kann. Es fördert sie somit fast nur nach hinten. Auf der gegenüberliegenden Seite des Einlassendes befindet sich kein Förderelement. Die Pflanzen werden daher nur durch die Halmteiler und die eingangsseitige Abrundung des den Pflückspalt definierenden Abstreifblechs in den Pflückspalt eingeführt, so dass man nur eine geringe Arbeitsbreite der einzelnen Einzugs- und Pfluckeinheiten erreicht.

In der DE 197 34 747 A ist ein Maisernte-Vorsatzgerät beschrieben, das auf einem Feld stehende Pflanzen reihenunabhängig mäht und die Maiskolben von den Pflanzen pflückt. Das Gerät weist zum reihenunabhängigen Erfassen und Abmähen der Pflanzen ein Mähwerk

mit einer rotierenden, am Außenumfang mit Aussparungen zur Aufnahme der Pflanzenstängel versehenen Trommel und einer darunter rotierenden Messerscheibe auf, wie es von Maisgebiß her bekannt ist. Die Pflanzen werden stromab des Mähwerks angebracht, konventionellen Pflückaggregaten zugeführt. Die abgetrennten Kolben der Pflanzen werden durch zwei oberhalb des Pflückspalts angeordnete Kettenförderer abtransportiert. In einer Ausführungsform führen zwei nebeneinander angeordnete Mähwerke die Pflanzen einem zwischen ihnen angeordneten Pflückaggregat zu. Als nachteilig ist bei diesem Gerät die recht große Baulänge anzusehen, die sich aufgrund der Verwendung der Mähwerke und der stromab davon angeordneten Pflückaggregate ergibt. Dadurch erhält man auch ein hohes Gesamtgewicht und einen sehr weit vorn liegenden Schwerpunkt.

In der DE 100 28 887 A wird ein anderes Maisernte-Vorsatzgerät beschrieben, bei dem ein um eine etwa vertikal stehende Achse rotierendes, mit etwa radial orientierten Mitnehmern versehenes Einzugselement Stängel von auf einem Feld stehenden Pflanzen erfasst und entlang des Pflückspalts einer Pflückeinrichtung transportiert. Durch die Verwendung des rotierenden Einzugselements erreicht man, dass die Arbeitsbreite gegenüber konventionellen, mit Einzugsketten arbeitenden Pflückern vergrößert ist, da auch seitlich neben dem Pflückspalt stehende Pflanzen aufgenommen werden. Die Baulänge ist, da das Einzugselement die Pflanzen auch durch den Pflückspalt bewegt, gegenüber der Ausführungsform nach DE 197 34 747 A verkürzt. Um mögliche Förderprobleme beim Einführen der Pflanzen in den Pflückspalt zu vermeiden, ist gemäß der DE 100 28 887 A auf der dem Einzugselement gegenüberliegenden Seite ein weiteres Förderelement in Form einer Förderschnecke oder eines Kettenförderers angeordnet, das die Pflanzen in den Pflückspalt einführt. Trotzdem können sich bei bestimmten Erntebedingungen Förderprobleme ergeben.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, eine Einzugs- und Pflückeinrichtung dahingehend zu verbessern, dass insbesondere bei ungünstigen Erntegutbedingungen die Aufnahme der Pflanzen verbessert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickeln.

Es wird vorgeschlagen, auf beiden Seiten des Pflückspalts jeweils ein Einzugsselement anzubringen, das um eine zumindest näherungsweise vertikal verlaufende Achse rotativ antreibbar und mit nach außen ragenden Mitnehmern versehen ist. Die beiden, sich gegenüberliegenden Einzugsselemente erfassen während des Erntebetriebs innerhalb ihrer Arbeitsbreite stehende Pflanzen und fördern sie in den Pflückspalt hinein. Die Arbeitsbreite der Einzugsselemente erstreckt sich in der Regel seitlich über den Pflückspalt hinaus. Die Einzugsselemente transportieren die Pflanzen auch über einen Teil der Länge des Pflückspalts, so dass sich separate Elemente für diese Aufgabe erübrigen und man einen kompakten Aufbau erhält. Ein Pflückaggregat mit einer oder zwei Pflückwalzen zieht die Pflanzenstängel durch den Pflückspalt nach unten ein, wobei die Fruchtstände der Pflanzen an einem Abstreifblech beidseits des Pflückspalts abgetrennt werden.

Beide Einzugsselemente fördern die Pflanzen in den zwischen ihnen liegenden Pflückspalt hinein. Auf diese Weise erreicht man bei gegebener Arbeitsbreite des Einzugsselements eine Verdopplung der Arbeitsbreite der Einzugs- und Pflückeinrichtung, bzw. erzielt bei gleichbleibender Arbeitsbreite der Einzugs- und Pflückeinrichtung eine wesentliche Verminderung (Halbierung) der Arbeitsbreite des Einzugsselements. In diesem Fall kann das Einzugsselement betriebssicherer arbeiten, da die Pflanzen weniger weit seitlich abzulenken sind. Durch eine geeignete Konfiguration des Pflückspalts und der Einzugsselemente kann man ungünstige, stumpfe Winkel zwischen der Förderrichtung des Einzugsselements und dem Einlass des Pflückspalts vermeiden.

Damit beide Einzugsselemente die Pflanzen in den Pflückspalt einführen können, ist es zweckmäßig, sie mit überlappenden Hüllkreisen auszustatten. Die jeweiligen Mitnehmer können höhenversetzt angeordnet sein, so dass die Mitnehmer des einen Einzugsselements unter den Mitnehmern des anderen Einzugsselements

hindurchlaufen und Kollisionen vermieden sind. In einer anderen Ausführungsform, in der die Mitnehmer aus Gründen gleichmäßiger Pflanzenförderung in derselben Höhe angeordnet werden können, sind die Einzugsэлеmente synchron, d. h. mit gleicher Drehgeschwindigkeit, antreibbar, und ihre Mitnehmer sind winkelfersetzt zueinander angeordnet.

In einer bevorzugten Ausführungsform transportieren die Einzugsэлеmente die Pflanzen über die wirksame Länge des Pflückspalts, d. h. die Länge, über die die Pflanzen vom Pflückaggregat eingezogen werden. Bei anderen Ausführungsformen kann aber auch stromab der Einzugsэлеmente ein weiterer Förderer vorgesehen sein, der insbesondere dann sinnvoll ist, wenn die Länge des Pflückspalts größer als die Arbeitsbreite der Einzugsэлеmente ist. Ein derartiger Förderer kann mit den Einzugsэлеmenten gleichartig sein. Denkbar ist auch die Verwendung eines Schnecken- oder Kettenförderers. Der Förderer kann auch ein an den Pflückwalzen angebrachte Förderwendel sein, die sich auch über ihre gesamte Länge erstrecken kann.

In den Zeichnungen ist ein nachfolgend näher beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Einzugs- und Pflückeinrichtung einer Erntegutbergungsvorrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Einzugs- und Pflückeinrichtung aus Figur 1 entlang der Linie 2-2,

Fig. 3 eine schematische seitliche Ansicht der Einzugs- und Pflückeinrichtung aus Figur 1.

In der Figur 1 ist eine Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 einer Erntegutbergungsvorrichtung dargestellt. Eine vollständige Erntegutbergungsvorrichtung weist in der Regel eine Mehrzahl von Einzugs- und Pflückeinrichtungen 10 auf, obwohl auch denkbar wäre, eine Erntegutbergungsvorrichtung mit nur einer einzelnen Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 zu versehen.

Die Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 weist ein erstes Einzugselement 12, ein zweites Einzugselement 14, die beide zum Erfassen und Einziehen der zu erntenden Pflanzen dienen, sowie eine erste Pflückwalze 16 und eine zweite Pflückwalze 18 auf, die unterhalb eines in einem Abstreifblech 20 eingebrachten Pflückspalts 22 angeordnet sind.

Das erste Einzugselement 12 befindet sich auf der in Vorwärtsrichtung V linken Seite des Pflückspalts 22, während das zweite Einzugselement 14 auf der rechten Seite des Pflückspalts 22 angeordnet ist. Das erste Einzugselement 12 und das zweite Einzugselement 14 sind um etwa vertikal und parallel zueinander verlaufende Achsen drehbar angeordnet und werden durch ihnen zugeordnete - in den Zeichnungen nicht erkennbare - Antriebe in Rotation versetzt. In der Figur 1 dreht sich das erste Einzugselement 12 im Uhrzeigersinn und das zweite Einzugselement 14 im Gegenuhrzeigersinn. Die Drehachsen der Einzugselemente 12, 14 weisen jeweils gleiche Abstände von der Rückseite der Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 auf. Die Einzugselemente 12, 14 sind oberhalb des Abstreifblechs 20 in gleicher Höhe angeordnet und haben eine leicht in Vorwärtsrichtung V nach vorn geneigte Drehachse, da im Betrieb das Abstreifblech 20 geringfügig nach vorn und unten geneigt ist, wie man in der Figur 3 anhand der Bodenlinie B erkennt.

Die Einzugselemente 12 bestehen in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus die Drehachsen definierenden zentralen Wellen 24 mit über ihren Umfang verteilten, sich im Wesentlichen radial erstreckenden fingerartigen Mitnehmern 26, die in ihrer Ebene entgegen der jeweiligen Drehrichtung, also nachlaufend gekrümmt sind. Die Mitnehmer 26 der beiden Einzugselemente 12, 14 sind somit wegen der unterschiedlichen Drehrichtungen spiegelsymmetrisch zueinander und haben ein abweisendes Förderverhalten. Um Kollisionen der Mitnehmer 26 der Einzugselemente 12, 14, deren Hüllkreise 36 sich überdecken, untereinander zu vermeiden, werden die Wellen 24 synchron, d. h. mit gleicher Drehzahl angetrieben. Außerdem sind die Mitnehmer 26 beider Einzugselemente 12, 14 in der dargestellten Ausführungsform um etwa  $45^\circ$  zueinander winkelveersetzt.

Alternativ oder zusätzlich zu der Krümmung der Finger 26 wäre eine gesteuerte, radiale und/oder azimutale Bewegung der Finger 26 relativ zur Welle 24 denkbar, wie sie von Haspelzinken bzw. Fingern an Förderschnecken von Schneidwerken her bekannt ist, und durch eine Exzentersteuerung o. ä. erzielt werden kann, um ein abweisendes Förderverhalten zu erzielen.

Wie anhand der in Figur 1 dargestellten Draufsicht auf die Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 erkennbar ist, sind den Einzugsselementen 14, 16 in Vorwärtsrichtung V der Erntegutbergungsvorrichtung Stängelteiler 28, 30 vorgeordnet, die Pflanzen 32, welche nicht genau vor dem Einzugsselement 12 oder 14 stehen, während der Bewegung der Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 in Vorwärtsfahrtrichtung V über das Feld jeweils nach innen drücken bzw. biegen, so dass sie in den Wirkungsbereich der Einzugsselemente 12, 14 gelangen. Auch die in Vorwärtsrichtung vorlaufende Kante 34 des Abstreifblechs 20 ist derart gekrümmt, dass die Stängel der Pflanzen 32 in den Wirkungsbereich der Einzugsselemente 12, 14 gedrückt werden. Die einander überdeckenden Hüllkreise 36 und somit die Wirkungsbereiche der Einzugsselemente 12, 14 sind derart groß, dass die Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 - im Zusammenwirken mit der gekrümmten vorlaufenden Kante 34 des Abstreifblechs 20 und den Stängelteilern 28, 30 - reihenunabhängig arbeitet. Die Arbeitsbreite der Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 entspricht somit dem seitlichen Abstand der Spitzen der Stängelteiler 28, 30.

Die erste Pflückwalze 16 ist seitlich neben dem Einzugsselement 12 angeordnet und leicht nach vorn und unten geneigt. Sie ist, betrachtet man die seitliche Richtung, parallel zur Vorwärtsrichtung V orientiert. In vertikaler Richtung ist die erste Pflückwalze 16 unterhalb des Abstreifblechs 20 angeordnet. Die zweite Pflückwalze 18 befindet sich auf der anderen Seite des Pflückspalts 22 und ist mit der ersten Pflückwalze 16 baugleich, wobei der zwischen der ersten Pflückwalze 16 und der zweiten Pflückwalze 18 definierte Spalt vertikal unterhalb des Pflückspalts 22 angeordnet ist. Die mit sich über ihre Länge erstreckenden Mitnehmerrippen 38 ausgestatteten Pflückwalzen 16,

18 drehen sich gegensinnig und bilden ein die Pflanzen 32 nach unten in den Pflückspalt 22 ziehendes Pflückaggregat. Dabei dient das Abstreifblech 20 beidseits des Pflückspalts 22 zum Abstreifen von Fruchtständen der Pflanze 32.

Anhand der Figur 1 ist die Wirkungsweise der Einzugselemente 12, 14 gut erkennbar. Ein Stängel einer auf dem Feld stehenden Pflanze 32 gerät - nachdem er (abhängig von seiner seitlichen Position) gegebenenfalls durch die Stängelteiler 28, 30 und/oder die vorlaufende Kante 34 des Abstreifblechs 20 in Richtung auf den Pflückspalt 22 zu verbogen wurde - mit einem Mitnehmer 26 des Einzugselements 12 oder 14 in Berührung. Der Stängel wird von der vorlaufenden Oberfläche des Mitnehmers 26 mitgeführt und aufgrund der nachlaufenden und daher abweisenden Krümmung des Mitnehmers 26 nach innen gedrückt. Auf diese Weise wird der Stängel der Pflanze 32 durch den Mitnehmer 26 in den Pflückspalt 22 transportiert, der sich zumindest näherungsweise parallel zur Vorwärtsrichtung V erstreckt und zwischen den Pflückwalzen 16, 18 und den Einzugselementen 12, 14 in das Abstreifblech 20 eingebracht ist. Dabei wird die noch nicht vom Boden des Feldes getrennte Pflanze 32 gegebenenfalls verbogen. Sie kann ggf. später durch ein unterhalb der Pflückwalzen 16, 18 angeordnetes Häckselmesser 52 (s. Figur 3) vom Boden getrennt werden.

Im Ergebnis gelangt der Stängel der Pflanze 32 durch die Förderwirkung des Einzugselements 12 oder 14 in den Wirkungsbereich der beiden Pflückwalzen 16, 18, deren vordere Spitzen (bezüglich der Vorwärtsrichtung V betrachtet) vor den Drehachsen der Einzugselemente 12, 14 liegen. Die Spitzen der Pflückwalzen 16, 18 sind konisch geformt. Sie könnten zum besseren Einführen der Pflanzen 32 in den Pflückspalt 22 mit Schneckenwendeln versehen sein. Während des Pflückvorgangs bewirken die Mitnehmer 26 der Einzugselemente 12, 14, dass die Pflanzen 32 über die Länge des Pflückspalts 22 transportiert werden. Die Drehzahlen der Pflückwalzen 18, 20 und der Einzugselemente 12, 14 sind zweckmäßigerweise derart bemessen, dass die gesamte Pflanze 32 in den Pflückspalt 22 nach unten eingezogen wurde, wenn sie das Ende des Pflückspalts 22 erreicht hat. Durch die symmetrische Anordnung der Einzugselemente 12, 14 erreicht man eine unproblematische Einführung der Pflanzen 32 in



den Pflückspalt 22. Außerdem wird die Arbeitsbreite gegenüber Ausführungsformen mit nur einem Einzugsэлемент vergrößert, oder man kann bei gleicher Arbeitsbreite mit kleineren Einzugsэлеmenten 12, 14 arbeiten.

Die durch die Pflückeinrichtung abgetrennten Nutzteile der Pflanzen 32, wie Maiskolben, Fruchtstände von Sonnenblumen usw. werden durch die Einzugsэлементы 12, 14 in einen an der Rückseite der Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 angeordneten Trog 40 gefördert, wobei eine Abdeckung 42 beidseits des Pflückspalts 22 einen zum Trog 40 führenden Kanal definiert, durch den die Nutzteile der Pflanzen 32 gefördert werden. Die Abdeckung 42 überdeckt die Einzugsэлементы 12, 14 teilweise und erhöht durch ihre Abschirmwirkung die Funktions- und Arbeitssicherheit der Einzugs- und Pflückeinrichtung 10. Der Trog 40 kann mit dem Abstreifblech 20 einteilig oder ein davon getrenntes, separates Element sein. Eine oberhalb des Trogs 40 angeordnete, quer zur Vorwärtsfahrtrichtung orientierte Förderschnecke 44 transportiert die Nutzteile zu einem Erntefahrzeug (z. B. Mähdrescher oder Feldhäcksler) oder auf einen Anhänger. Unterhalb des Trogs 40 ist eine Welle 46, die zum Antrieb der beiden Pflückwalzen 16, 18, des Häckselmessers 52 und der Einzugsэлементы 12, 14 der Einzugs- und Pflückeinrichtungen 10 dient. Die Welle 46 steht mit dem Motor eines die Erntegutbergungsvorrichtung tragenden Fahrzeugs in Antriebsverbindung. Ein Rahmen 48 trägt die Einzugs- und Pflückeinrichtungen 10 der Erntegutbergungsvorrichtung, die alle durch die Welle 46 angetrieben werden.

Die Reste der Pflanze 32, die von den Pflückwalzen 16, 18 nach unten abtransportiert werden, gelangen in den Wirkungsbereich des rotierenden, vierarmigen Häckselmessers 52 und werden durch dieses in einzelne Stücke zerteilt. Auf dem Feld werden somit gehäckselte Pflanzenreste abgelegt. Während des Zerteilens halten die Pflückwalzen 16, 18 die Pflanze 32 fest. Das Häckselmesser 52 rotiert um eine vertikal verlaufende Drehachse 50, die bezüglich der Vorwärtsrichtung V zwischen der Drehachse des Einzugsэлементы 12 und der Förderschnecke 44 angeordnet ist, wie in Figur 3 erkennbar ist, und wird durch die Welle 46 über ein Winkelgetriebe 56 angetrieben. In vertikaler Richtung ist

das Häckselmesser 14 unterhalb der Pflückwalzen 16, 18 positioniert. Die Drehrichtung des Häckselmessers 14 ist, betrachtet man Figur 1, im Uhrzeigersinn, so dass das gehäckselte Gut seitlich nach hinten geschleudert wird.

Patentansprüche

1. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10), mit einem auf einer ersten Seite eines Pflückspalts (22) angeordneten, ersten Einzugselement (12), das um eine etwa vertikal verlaufende Achse in Drehung versetzbar und mit Mitnehmern (26) versehen ist, die geeignet sind, im Betrieb auf einem Feld stehende Pflanzen (32) zu erfassen, in den Pflückspalt (22) einzuführen und über wenigstens einen Teil der Länge des Pflückspalts (22) zu transportieren, wobei ein Pflückaggregat betreibbar ist, die Pflanzen durch den Pflückspalt (22) nach unten zu transportieren, so dass Fruchtstände der Pflanzen (32) abgetrennt werden, dadurch gekennzeichnet, dass auf der zweiten Seite des Pflückspalts (22) dem ersten Einzugselement (12) gegenüberliegend ein zweites Einzugselement (14) angeordnet ist, das ebenfalls um eine etwa vertikal verlaufende Achse in Drehung versetzbar und mit Mitnehmern (26) versehen ist, die geeignet sind, im Betrieb auf einem Feld stehende Pflanzen (32) zu erfassen, in den Pflückspalt (22) einzuführen und über wenigstens einen Teil der Länge des Pflückspalts (22) zu transportieren.
2. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Einzugselement (12) und das zweite Einzugselement (14) eingerichtet sind, seitlich neben dem Pflückspalt (22) stehende Pflanzen (14) zu erfassen und in den Pflückspalt (22) einzuführen.
3. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Hüllkreise (36) des ersten und zweiten Einzugselements (12, 14) überdecken.
4. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und zweite Einzugselement (12, 14) synchron antreibbar sind und dass die Mitnehmer (26) des ersten und zweiten

Einzugselements (12, 14) zueinander winkelfersetzt angeordnet sind.

5. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und zweite Einzugselement (12, 14) eingerichtet sind, die Pflanzen (32) entlang der wirksamen Länge des Pflückspalts (22) zu transportieren.

### Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einzugs- und Pflückeinrichtung (10), mit einem auf einer ersten Seite eines Pflückspalts (22) angeordneten, ersten Einzugselement (12), das um eine etwa vertikal verlaufende Achse in Drehung versetzbar und mit Mitnehmern (26) versehen ist, die geeignet sind, im Betrieb auf einem Feld stehende Pflanzen (32) zu erfassen, in den Pflückspalt (22) einzuführen und über wenigstens einen Teil der Länge des Pflückspalts (22) zu transportieren.

Es wird vorgeschlagen, dass auf der zweiten Seite des Pflückspalts (22) dem ersten Einzugselement (12) gegenüberliegend ein zweites Einzugselement (14) angeordnet ist, das ebenfalls um eine etwa vertikal verlaufende Achse in Drehung versetzbar und mit Mitnehmern (26) versehen ist, die geeignet sind, im Betrieb auf einem Feld stehende Pflanzen (32) zu erfassen, in den Pflückspalt (22) einzuführen und über wenigstens einen Teil der Länge des Pflückspalts (22) zu transportieren.

Figur 1

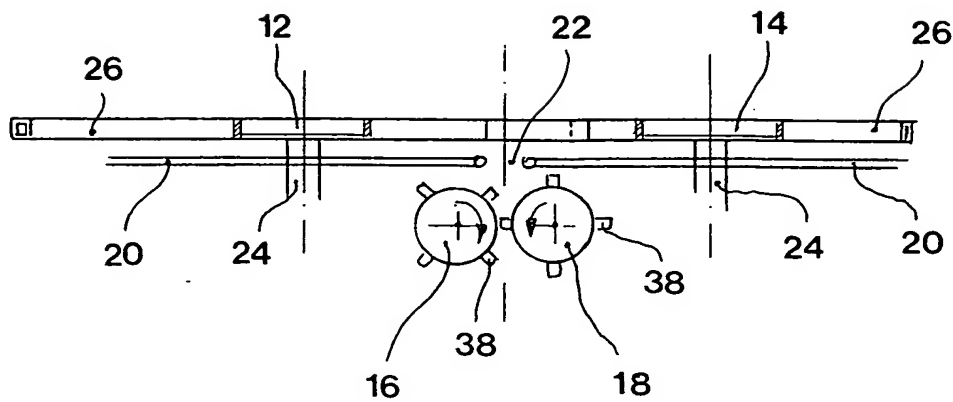


Fig. 2

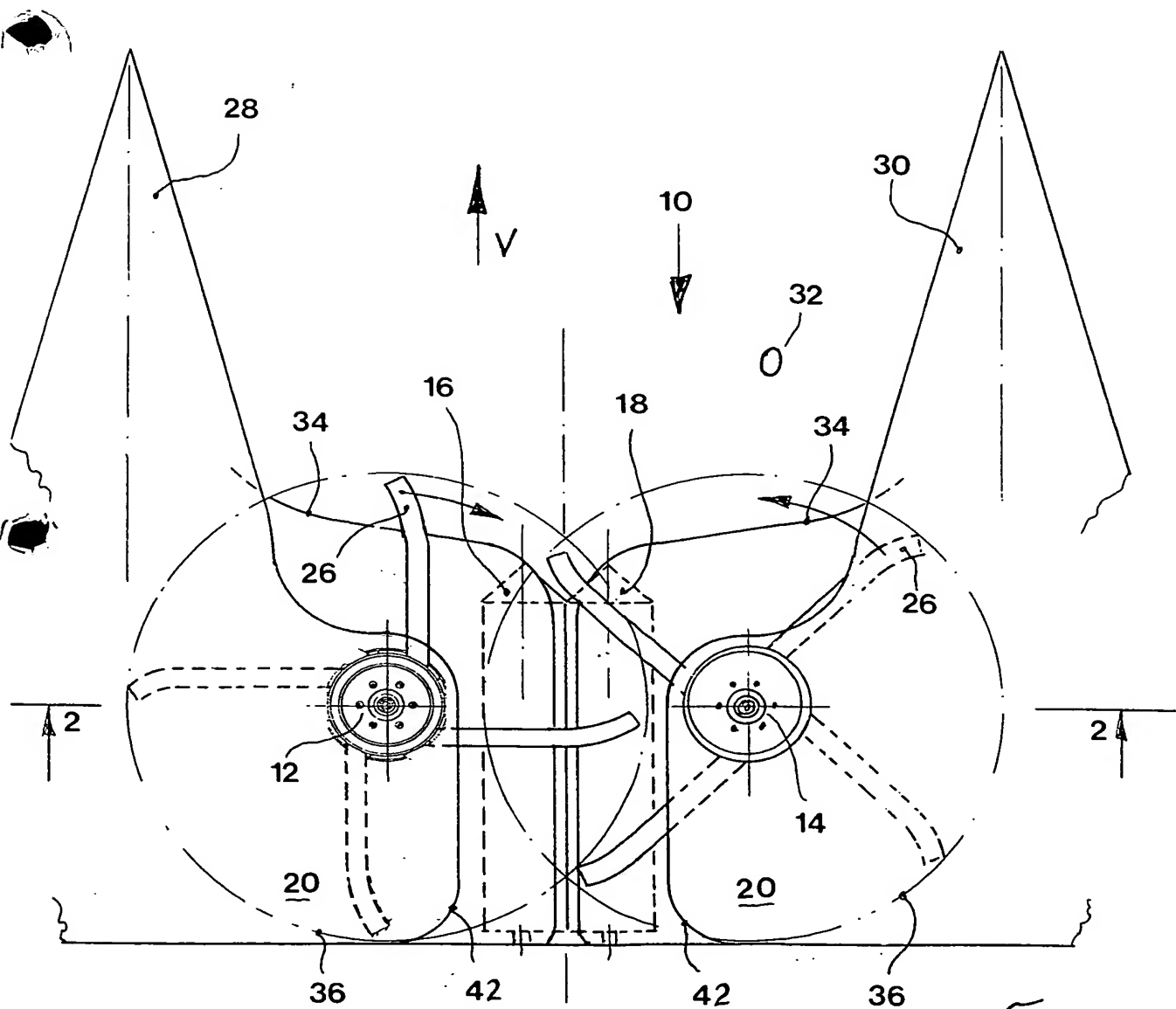


Fig. 1

Fig. 3

